

PUBLICATION NUMBER : 2000218665  
 PUBLICATION DATE : 08-08-00

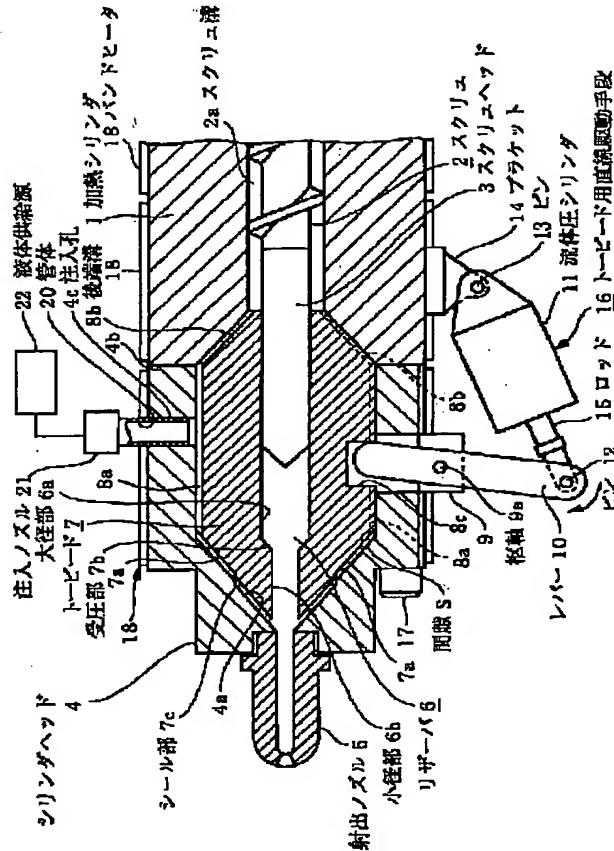
APPLICATION DATE : 04-02-99  
 APPLICATION NUMBER : 11026859

APPLICANT : JAPAN STEEL WORKS LTD:THE

INVENTOR : YAKIMOTO KAZUTOSHI;

INT.CL. : B29C 45/50

TITLE : SCREW TYPE INJECTION MOLDING APPARATUS



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To certainly prevent the backflow of a molten resin at the time of injection/dwelling while adding a fluid such as a modifier certainly and simply.

SOLUTION: A torpedo 7 arranged in a cylinder head 4 is allowed to advance and retreat in its axial direction by a torpedo linear drive means 16. The torpedo 7 has a reservoir 6 having a pressure receiving part 7b due to difference in level piercing therethrough axially and a screw head 3 having a diameter almost the same as that of the bottom surface of the screw groove 2a thereof is fitted and inserted in the large diameter portion 6a of the reservoir 6 so as to be freely slideable in the peripheral and axial directions thereof. The torpedo 7 receives the pressure of a molten resin in its pressure receiving part 7b in addition to the acting force of the torpedo linear drive means 16 at the time of injection/dwelling to generate pressing force for pressing the seal part 7c of the torpedo 7 to the conical inner wall surface 4a of the cylinder head 4. During the flowing of the molten resin through the outer wall groove 8a of the torpedo 7, a fluid such as a modifier or the like is added from the injection hole 4c of the cylinder head 4 by an injection nozzle 21.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-218665  
(P2000-218665A)

(43)公開日 平成12年8月8日(2000.8.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

### 識別記号

F I  
B 2 9 C 45/50

テーマコード(参考)  
4F206

番宣請求 不明表示請求の数 1 〇〇 (全 0 貢)

(21)出願番号 特願平11-26859

(22)出願日 平成11年2月4日(1999.2.4)

(71)出願人 000004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(72)発明者 烧本 数利

広島県広島市安芸区船越

## 株式会社日本製鋼所内

(74)代理人 100095991

弁理士 阪本 善朗

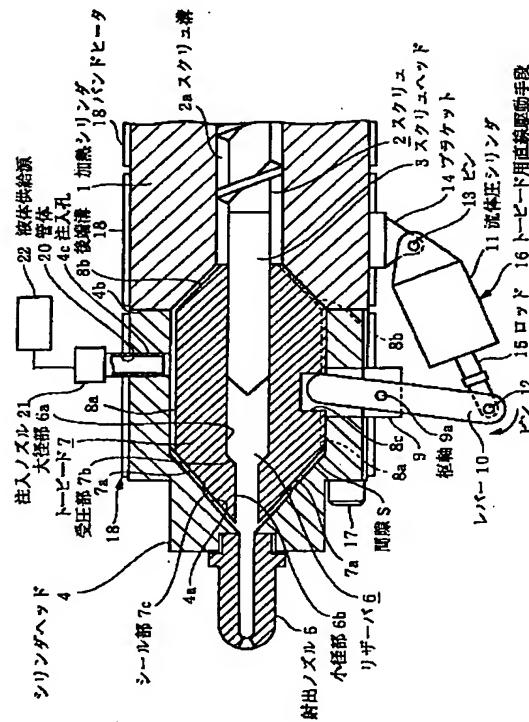
4F206 AM34 JA07 JD03 JF06 JF12  
JF23 JF41 JQ14 JQ44

(54) 【発明の名称】 スクリュ式射出成形装置

(57) 【要約】

【課題】 射出・保圧時における溶融樹脂の逆流を確実に防止するとともに、改質剤等の流体を確実かつ簡単に添加する。

【解決手段】 シリンダヘッド4内に配設されたトーピード7は、トーピード用直線駆動手段16によって軸方向へ進退される。トーピード7は、段差による受圧部7bを有する軸方向へ貫通したリザーバ6を備えており、大径部6aにスクリュ溝2aの底面とほぼ同径のスクリュヘッド3が周方向および軸方向へ摺動自在に嵌挿されている。射出・保圧時において、トーピード用直線駆動手段16の作用力に加えて、リザーバ6の受圧部7bで溶融樹脂の圧力を受けてトーピード7のシール部7cをシリンダヘッド4の円錐状の内壁面4aに押し付ける押圧力が発生する。トーピード7の外壁溝8aを溶融樹脂が流動する間に、注入ノズル21によって改質剤等の流体がシリンダヘッド4の注入孔4cより添加される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】先端部にシリンダヘッド(4)が着脱自在に固着された加熱シリンダ(1)と、前記シリンダヘッドおよび前記加熱シリンダをそれぞれ加熱するための加熱手段(18)と、前記加熱シリンダ内に回転自在および軸方向へ進退自在に配設されたスクリュ(2)と、前記スクリュの先端部に一体的に設けられたスクリュ溝(2a)の底面外径とほぼ同じ外径を有するスクリュヘッド(3)と、前記シリンダヘッド内に軸方向へ摺動自在に配設された先端面が円錐状のトーピード(7)と、前記トーピードを軸方向へ進退させるためのトーピード用直線駆動手段(16)を備えたスクリュ式射出成形装置であって、

前記トーピードは、前記スクリュヘッドが周方向および軸方向へ摺動自在に嵌挿された後端側の大径部(6a)並びに先端側の小径部(6b)からなるとともに両者の連通部における段差による受圧部(7b)を有する軸方向へ貫通したリザーバ(6)と、前記円錐状の先端面における前記小径部の開口部周縁をとり囲む部位に設けられたシール部(7c)と、外壁面に周方向へ互いに間隔をおいて形成された複数の軸方向へ延在する外壁溝(8a)とを備え、前記トーピードを後退させて前記シリンダヘッドの円錐状の内壁面(4a)から前記シール部を離間させたときに前記リザーバと前記スクリュの先端部における前記スクリュ溝とが連通されるように構成されており、しかも、前記トーピード用直線駆動手段による前記トーピードを前進させて前記シリンダヘッドの円錐状の内壁面に前記シール部を押し付ける押圧力に加えて、射出・保圧時に前記受圧部にかかる溶融樹脂圧力に起因する前記シリンダヘッドの円錐状の内壁面に前記シール部を押し付ける押圧力がかかるように構成され、かつ、前記シリンダヘッドを貫通して前記トーピードの前記外壁溝へ開口する少なくとも一つの注入孔(4c)と、流体供給源(22)から前記注入孔に流体を注入するための注入ノズル(21)からなる流体供給装置が配設されていることを特徴とするスクリュ式射出成形装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、射出充填される樹脂量にばらつきがなく超精密成形を実現できるスクリュ式射出成形装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】精密成形ができる従来のスクリュ式射出成形装置の一例について説明する。

【0003】図5に示すように、先端にシリンダヘッド104が複数のボルト117等の固着手段によって着脱自在に固着された加熱シリンダ101と、加熱シリンダ101内に回転自在かつ軸方向へ進退自在に配設されたスクリュ102と、シリンダヘッド104の先端に配設

された射出ノズル105を備え、加熱シリンダ101およびシリンダヘッド104の外壁面にはバンドヒータ118等からなる加熱手段が配設されている。

【0004】シリンダヘッド104の筒状部104b内には、トーピード107が軸方向へ摺動自在に配設されており、このトーピード107は、シリンダヘッド104に突設された支持部材109に枢軸109aを介して枢着されたレバー110およびレバー110を矢印方向および反矢印方向へ回動させるためのロッド115を有する流体圧シリンダ111等からなるトーピード用直線駆動手段116によって軸方向へ進退される。

【0005】トーピード107は、スクリュ102と同径のスクリュヘッド103が周方向および軸方向へ摺動自在に嵌挿された軸方向へ貫通する貫通孔107bと、円錐状の先端面における貫通孔107bの開口部周縁をとり囲む部位に突設されたシール部107cと、外壁面に周方向へ互いに間隔をおいて形成された複数の軸方向へ延在する外壁溝108aと、円錐状の後端面に形成された外壁溝108aに対応する複数の後端溝108bを有する。

【0006】この従来のスクリュ式射出成形装置は、可塑化工程時にはトーピード107が後退され、シール部107cとシリンダヘッド104の円錐状の内壁面104aとが離間して隙間S<sub>0</sub>が生じ、溶融樹脂がスクリュ溝102a側から外壁溝108aを通してリザーバ106へ流れ計量が行なわれる。そして可塑化終了時にはトーピード107が前進され、シール部107cが円錐状の内壁面104aに当接されることにより、射出・保圧時における溶融樹脂の逆流が防止される。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の技術では、トーピード用直線駆動手段116の作用力によってトーピード107のシール部107cをシリンダヘッド104の円錐状の内壁面104aに押し付けることにより、リザーバ106内の溶融樹脂が外壁溝108aへ逆流するのを防止している。つまり、トーピード107のシール部107cをシリンダヘッドの内壁面104aに押し付ける力はトーピード用直線駆動手段116のみによって与えられている。このため、射出・保圧時におけるリザーバ106内の溶融樹脂の圧力によりトーピード107が後退し、トーピード107のシール部107cとシリンダヘッドの内壁面104aとの間に隙間が生じ、該隙間を通してトーピード107の外壁溝108aへ溶融樹脂が逆流して射出ノズル105を介して金型キャビティへ射出される溶融樹脂量が変動するおそれがある。

【0008】また、スクリュ102の前後進退の移動量は、成形条件によって大小に設定されるが、先端部のスクリュ溝102aがトーピード107の貫通孔107bの後端溝108bよりも後方に移動しないようなスクリュ102の移動量で成形を行なう場合、前記スクリュ溝

102aは、常に貫通孔107b内で前後に移動する。この場合には、前記スクリュ溝102a内の溶融樹脂は、後端溝108b、外壁溝108aおよび隙間S<sub>0</sub>を通ってリザーバ106内に移動することができない。すなわち、スクリュ溝102a内の溶融樹脂は運転中に排出されることがない。そうすると、該スクリュ溝102aの溶融樹脂は、熱分解、熱劣化し、樹脂の変色や焼けなどの不良を起すことになる。その結果、成形品の品質にばらつきや不良が発生するという問題点があった。

【0009】本発明は、上記従来の技術の有する問題点に鑑みてなされたものであって、射出・保圧時における溶融樹脂の逆流を確実に防止することができるとともに、溶融樹脂滞留部が少なくて、しかも、溶融樹脂に対する改質剤、オリゴマー、発泡剤、抗菌剤等の流体の添加・混練を確実かつ簡単に行なうことができるスクリュ式射出成形装置を実現することを目的とするものである。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには本発明のスクリュ式射出成形装置は、先端部にシリンダヘッドが着脱自在に固着された加熱シリンダと、前記シリンダヘッドおよび前記加熱シリンダをそれぞれ加熱するための加熱手段と、前記加熱シリンダ内に回転自在および軸方向へ進退自在に配設されたスクリュと、前記スクリュの先端部に一体的に設けられたスクリュ溝の最前部の底面外径とほぼ同じ外径を有するスクリュヘッドと、前記シリンダヘッド内に軸方向へ摺動自在に配設された先端面が円錐状のトーピードと、前記トーピードを軸方向へ進退させるためのトーピード用直線駆動手段を備えたスクリュ式射出成形装置であって、前記トーピードは、前記スクリュヘッドが周方向および軸方向へ摺動自在に嵌挿された後端側の大径部並びに先端側の小径部からなるとともに両者の連通部における段差による受圧部を有する軸方向へ貫通したリザーバと、前記円錐状の先端面における前記小径部の開口部周縁をとり囲む部位に設けられたシール部と、外壁面に周方向へ互いに間隔をおいて形成された複数の軸方向へ延在する外壁溝とを備え、前記トーピードを後退させて前記シリンダヘッドの円錐状の内壁面から前記シール部を離間させたときに前記リザーバと前記スクリュの先端部における前記スクリュ溝とが連通されるように構成されており、しかも、前記トーピード用直線駆動手段による前記トーピードを前進させて前記シリンダヘッドの円錐状の内壁面に前記シール部を押し付ける押圧力に加えて、射出・保圧時に前記受圧部にかかる溶融樹脂圧力に起因する前記シリンダヘッドの円錐状の内壁面に前記シール部を押し付ける押圧力がかかるように構成され、かつ、前記シリンダヘッドを貫通して前記トーピードの前記外壁溝へ開口する少なくとも一つの注入孔と、流体供給源から前記注入孔に流体を注入するための注入ノズルからなる流体供給裝

置が配設されていることを特徴とするものである。

#### 【0011】

【作用】可塑化工程においては、スクリュ溝からリザーバへ向かう溶融樹脂がトーピードの各外壁溝内を薄い層となって流れおり、このように流動する溶融樹脂に対して、流体供給源から圧送される改質剤等の流体が注入ノズルによって注入される。

【0012】各外壁溝内を通過する溶融樹脂はシリンダヘッドの内壁に接触して流動するため、シリンダヘッド外周に巻かれたヒータ等の加熱量を制御することにより、溶融樹脂の温度条件等を極めて緻密に制御して、均一で安定した溶融状態にことができる。

【0013】また、溶融樹脂が流路断面積の狭い外壁溝を流動するに際しては、溶融樹脂には外壁溝との間の速度勾配に起因する剪断応力が作用し、この結果、溶融樹脂および添加された添加剤は混合・混練作用を受けるため、添加剤が均一に混合・混練された溶融樹脂がリザーバに移送されることになる。

【0014】その結果、リザーバに貯留される溶融樹脂は、改質剤、発泡剤等の流体が確実に添加・混合され、しかも溶融状態の安定したものとなる。

【0015】射出・保圧時には、トーピード用直線駆動手段による外部からの押圧力に加えて、トーピードの受圧部にかかる溶融樹脂の圧力を用いてトーピードによる逆流防止機能等を強化し、型締された金型へ射出される樹脂量のバラつきを防ぐことができる。

【0016】計量された溶融樹脂の逆流等を防ぎ、かつ、温度条件等が緻密に制御され、しかも添加剤等が確実に添加・混合されて安定した状態の溶融樹脂を射出することで、成形品の品質を大幅に向上させることができる。

#### 【0017】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0018】図1ないし図3に示すように、本実施の形態によるスクリュ式射出成形装置は、先端にシリンダヘッド4が複数のボルト17等の固着手段によって着脱自在に固着された加熱シリンダ1と、シリンダヘッド4および加熱シリンダ1をそれぞれ加熱するための加熱手段である両者の外壁面に設けられたバンドヒータ18と、加熱シリンダ1内に回転自在かつ軸方向へ移動自在に配設されたスクリュ2と、スクリュ2の先端部に一体的に設けられたスクリュ溝2aの底面外径とほぼ同じ外径を有するスクリュヘッド3と、シリンダヘッド4の先端に配設された射出ノズル5と、シリンダヘッド4の筒状部4b内に軸方向へ摺動自在に配設されたトーピード7と、トーピード7を軸方向へ進退させるためのトーピード用直線駆動手段16を備えている。

【0019】トーピード7は、スクリュヘッド3が周方向および軸方向へ摺動自在に嵌挿された後端側の大径部

6 a並びに先端側の小径部6 bからなるとともに両者の連通部における段差による受圧部7 bを有する軸方向へ貫通するリザーバ6と、円錐状の先端面における小径部6 bの開口部周縁をとり囲む部位に設けられたシール部7 cを有し、シール部7 cをとり囲む外周側の部位には、シール部7 cがシリンダヘッド4の円錐状の内壁面4 aに当接されたときに隙間が生じる流路形成面が設けられている。また、トーピード7の外壁面には周方向へ互いに間隔をおいて複数の軸方向へ延在する外壁溝8 aが形成されており、各外壁溝8 aの先端側は前記流路形成面7 aに開放されているとともに後端側はトーピード7の円錐状の後端面に設けられた後端溝8 bによってスクリュ2の先端部におけるスクリュ溝2 aに連通されている。さらに、トーピード7の外壁面の中の前記外壁溝8 aを避けた適宜部位に後述するトーピード用直線駆動手段16のレバー10の一端側が挿入される係合穴8 cが形成されている。

【0020】ここで、トーピード用直線駆動手段16の一例について説明する。

【0021】図1および図2に示すように、レバー10は、シリンダヘッド4に突設された支持部材9に枢軸9 aを介して回動自在に枢着されたものであって、その一端側がトーピード7の係合穴8 c内に挿入されており、他端側は加熱シリンダ1の外壁に固着されたブラケット14にピン13を介して回動自在に枢着された流体圧シリンダ11によって伸縮されるロッド15にピン12を介して連結されている。このため、流体圧シリンダ11をロッド15を突き出す方向へ作動させると図1に示す矢印方向へレバー10が回動してトーピード7が後退し、逆にロッド15を引き込む方向へ作動させるとレバー10が図2に示す矢印方向へ回動してトーピード7が前進する。

【0022】なお、トーピード7の前進または後退による移動距離は0.3mm～2mm程度であるため、流体圧シリンダ11のサイズは小さくてよい。

【0023】シリンダヘッド4は、その筒状部4 bに外壁溝8 aに開口する少なくとも一つの注入孔4 cを備えており、注入孔4 cは、トーピード7の外壁溝8 aからシリンダヘッド4の筒状部4 bを径方向外方へ貫通してシリンダヘッド4の外壁面に開口する。

【0024】注入孔4 cには、管体20が嵌挿され、管体20は、注入孔4 cとともに流体注入装置を構成する注入ノズル21の吐出側に接続され、流体供給源である液体供給源22から圧送される流体である液体を、注入ノズル21によって注入孔4 cに注入し、外壁溝8 aを流動する溶融樹脂に導入するように構成されている。

【0025】液体供給源22から供給される液体は、改質剤、オリゴマー、発泡剤、抗菌剤等の液状添加物であり、可塑化工程において、溶融樹脂が外壁溝8 aをリザーバ6に向かって流動する過程で、溶融樹脂の流れに注

入され、なおかつ、外壁溝を溶融樹脂が流動する際に、溶融樹脂が流路内で受けける混合・混練作用により、溶融樹脂と液状添加剤とが均一に混合・混練された状態でリザーバ6に蓄積される。

【0026】次に、動作について説明する。

【0027】可塑化工程時においては、図1に示すように、流体圧シリンダ11をロッド15を突き出す方向へ作動させてレバー10を矢印方向へ回動させることによってトーピード7を後退させ、トーピード7の先端面におけるシール部7 cをシリンダヘッド4の円錐状の内壁面4 aから離間させることで、スクリュ溝2 aとリザーバ6とを後端溝8 b、外壁溝8 aおよび間隙Sを介して連通させておき、スクリュ2を回転させる。

【0028】ついで、図示しないホッパから樹脂を投入すると、投入された樹脂は、回転するスクリュ2によって前方へ移送される間に混練・溶融されて順次後端溝8 b、外壁溝8 a、間隙Sを通してリザーバ6に貯留されて行き、リザーバ6に貯留された溶融樹脂の増加にともない樹脂圧力によってスクリュ2が回転しつつ後退し、リザーバ6に貯留された溶融樹脂が所定量に達したらスクリュ2が停止される。

【0029】一方、液体供給源22から供給される改質剤、発泡剤等の流体である液体は、前述のように、外壁溝8 aを流動する溶融樹脂に添加され、溶融樹脂がリザーバに貯留されるときには、溶融樹脂が外壁溝を流動する際に、溶融樹脂に与えられる混合・混練作用により、添加された液体が充分に溶融樹脂に混練された状態となる。

【0030】この結果、溶融樹脂は、各外壁溝8 aをリザーバ6に向かって流動する間に、シリンダヘッド4に接触して緻密に温度制御され、均一な溶融状態となり、溶融樹脂がリザーバ6に貯留されるときには、改質剤等が添加・混練され、しかも安定した樹脂状態となる。

【0031】スクリュ2が停止すると同時に、流体圧シリンダ11をロッド15を引き込む方向へ作動させてレバー10を矢印方向へ回動させることでトーピード7を前進させ、トーピード7の先端面におけるシール部7 cをシリンダヘッド4の円錐状の内壁面4 aに当接させる。つまり樹脂流路を閉鎖する。この結果、可塑化工程終了と同時に、リザーバ6に貯留された溶融樹脂の外壁溝8 aおよびスクリュ溝2 aに向かう流路が閉鎖される。この場合、射出・保圧工程が開始されるまでの間に、スクリュ溝2 aからリザーバ6に向かって溶融樹脂が流入する事がないので、射出・保圧工程開始直前のリザーバ6内の樹脂密度の安定性が維持される。

【0032】射出・保圧時においては、図2に示すように、トーピード7の先端面におけるシール部7 cとシリンダヘッド4の円錐状の内壁面4 aとが当接した状態で、スクリュ2を前進させてリザーバ6に貯留された溶融樹脂を射出ノズル5を介して図示しない型締された金

型のキャビティ内へ射出充填する。

【0033】この場合、リザーバ6内の溶融樹脂の圧力を受圧部7bで受けてトーピード7を前進させる方向の力が加えられるため、トーピード7のシール部7cをシリンドヘッド4の円錐状の内壁面4aに押し付ける押圧力はトーピード用直線駆動手段16による作用力にこの受圧部7bで受ける溶融樹脂の圧力による押圧力を加えたものとなり、リザーバ6側からスクリュ2側への溶融樹脂の逆流は確実に防止される。

【0034】溶融樹脂の逆流を防ぐことで、金型へ射出される樹脂量がバラつくことなく、また、前述のように、溶融樹脂の溶融状態を安定させ、かつ確実に添加物等を添加し、これを溶融樹脂に均一に混合・混練した良好な樹脂状態で射出を行なうことができるため、ヒケ等の欠陥が無くて高品質の成形品を安定して成形できる。

【0035】次に、可塑化工程時において、トーピード7の後端溝8bとスクリュ2の先端部におけるスクリュ溝2aとの相対的位置が一定になるように可塑化する場合の動作について説明する。

【0036】① 図4の(a)は射出・保圧工程の完了時における状態を示し、射出・保圧工程が完了すると、まずレバー10を図4の(b)に示すように矢印方向へ回動させてトーピード7を後退させることで、トーピード7のシール部7cをシリンドヘッド4の円錐状の内壁面4aから離間させて樹脂流路を開き、他方、スクリュ2を所定の位置へ後退させておく。

【0037】② 上記①の工程ののち、可塑化工程に移行するが、スクリュ2は図4の(c)に示すように、軸方向には前記所定の位置に停止した状態で回転し、回転するスクリュ2によって混練・溶融された溶融樹脂は順次トーピード7の後端溝8b、外壁溝8aおよび間隙Sを通りリザーバ6に貯留される。トーピード7の各外壁溝8aには、液体供給源22から供給された液体が注入ノズル21によって注入孔4cを経て導入され、外壁溝8a内をリザーバ6に向かって流動する溶融樹脂に添加・混練される。リザーバ6に貯留された溶融樹脂の量が所定量に達したら、図4の(d)に示すように、レバー10を矢印方向へ回動させることによってトーピード7を前進させてそのシール部7cをシリンドヘッド4の円錐状の内壁面4aに当接させたのち、スクリュ2の回転を止める。

【0038】③ 次に、図4の(d)の状態で、スクリュ2を前進させることによって、射出ノズル5を介して図示しない型締された金型のキャビティ内へリザーバ6に貯留された溶融樹脂を射出充填する。

【0039】この場合、リザーバ6内の溶融樹脂の圧力を受圧部7bで受けてトーピード7を前進させる方向の力が加えられるため、トーピード7のシール部7cをシリンドヘッド4の円錐状の内壁面4aに押し付ける押圧力はトーピード用直線駆動手段16による作用力にこの

受圧部7bで受ける溶融樹脂の圧力による押圧力を加えたものとなり、リザーバ6側からスクリュ2側への溶融樹脂の逆流は確実に防止される。

【0040】上記実施例においてトーピード7に後端溝8bを形成したものを示したが、トーピード7を後退させたときに後端面と加熱シリンド1の先端面との間に間隙が生じるようトーピード7を構成した場合は後端溝8bは必ずしも形成する必要はない。

【0041】

【発明の効果】本発明は、上述のとおり構成されているので、次に記載するような効果を奏する。

【0042】射出・保圧工程におけるリザーバからスクリュ溝へ向かう溶融樹脂の逆流が確実に防止できるとともに、溶融樹脂の滞留部分が少なくなる。

【0043】また、可塑化工程時において、トーピードの外壁面に形成された外壁溝のみを通してリザーバへ溶融樹脂が薄い層となって流れるため、外壁溝を通過する溶融樹脂の状態を緻密に制御することができ、ひいてはリザーバに貯留された溶融樹脂の状態が均一なものとなる。

【0044】外壁溝を流動する溶融樹脂には注入孔から改質剤、発泡剤等の流体が確実かつ簡単に添加され、溶融樹脂と均一に混合・混練される。

【0045】さらに、可塑化工程を終了した時点から、射出・保圧工程が開始されるまでの間に、スクリュ溝からリザーバに向かって溶融樹脂が流入することができないので、射出・保圧工程開始直前のリザーバ内の樹脂密度が安定化される。

【0046】これらの結果、ヒケ等の欠陥がなく、また改質剤等が確実に添加された高品質な成形品を安定して成形できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施の形態によるスクリュ式射出成形装置を示し、可塑化工程時における主要部の模式部分断面図である。

【図2】図1に示すスクリュ式射出成形装置の射出・保圧工程時における主要部の模式部分断面図である。

【図3】本発明のスクリュ式射出成形装置におけるトーピードの一例を示す平面図である。

【図4】図1に示すスクリュ式射出成形装置において、スクリュ溝とトーピードの後端溝との相対位置を変化させないで可塑化工程を行なう場合の説明図である。

【図5】従来のスクリュ式射出成形装置の一例を示し、可塑化工程時における主要部の一模式部分断面図である。

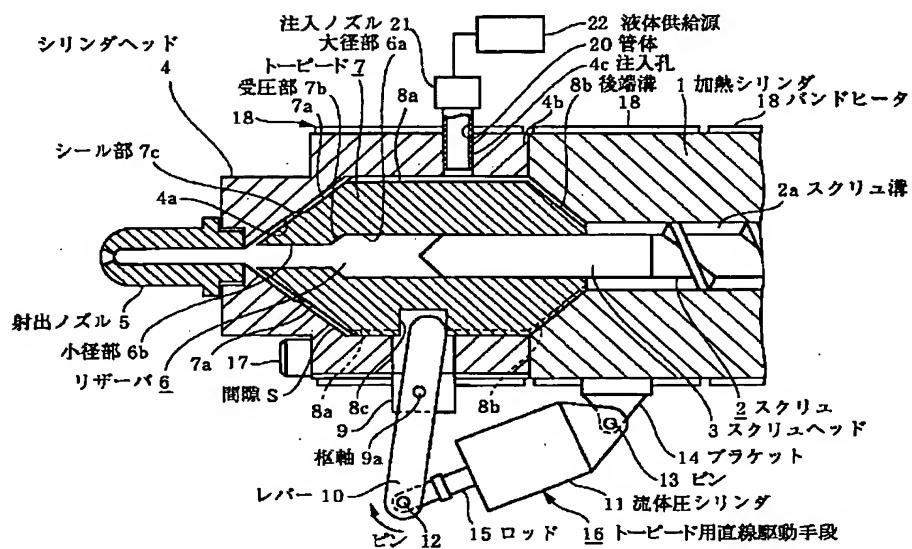
【符号の説明】

- 1 加熱シリンド
- 2 スクリュ
- 2a スクリュ溝
- 3 スクリュヘッド

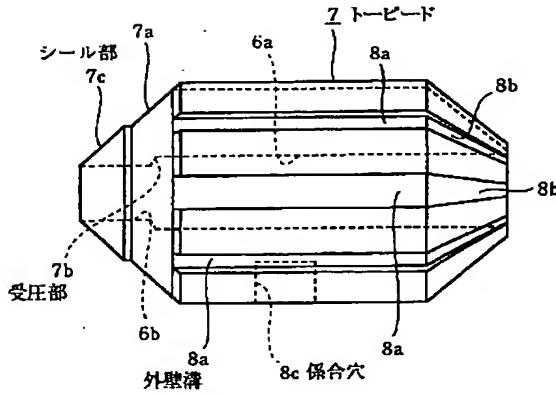
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

4	シリンドヘッド	8 c	係合穴
4 a	円錐状の内壁面	9	支持部材
4 b	筒状部	9 a	枢軸
4 c	注入孔	10	レバー
5	射出ノズル	11	流体圧シリンド
6	リザーバ	12	ピン
6 a	大径部	15	ロッド
6 b	小径部	16	トーピード用直線駆動手段
7	トーピード	17	ボルト
7 a	流路形成面	18	バンドヒータ
7 b	受圧部	20	管体
7 c	シール部	21	注入ノズル
8 a	外壁溝	22	液体供給源
8 b	後端溝		

【図1】

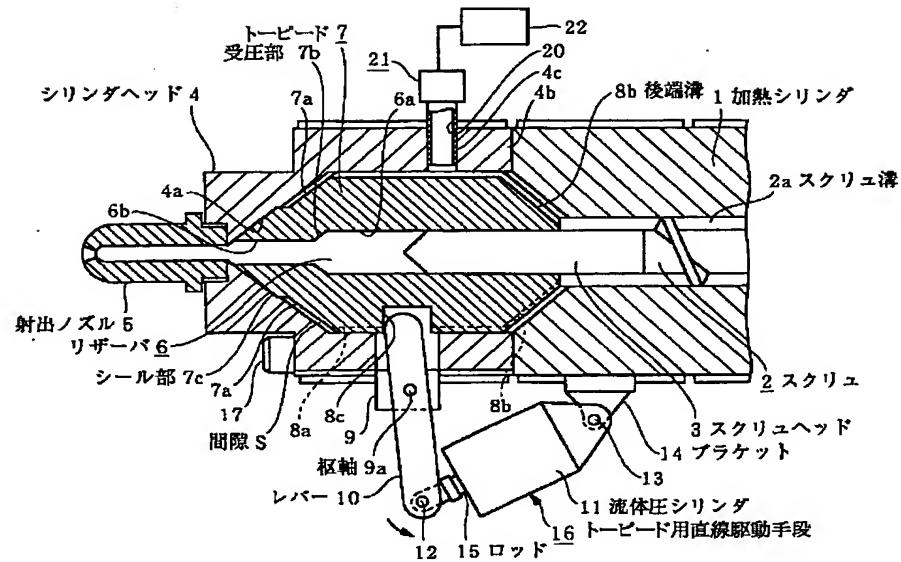


【図3】

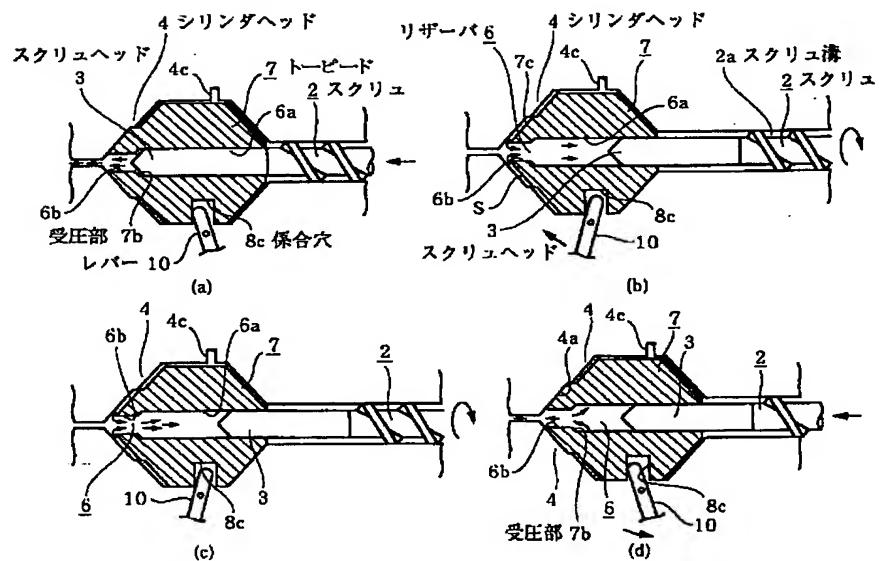


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

【図2】

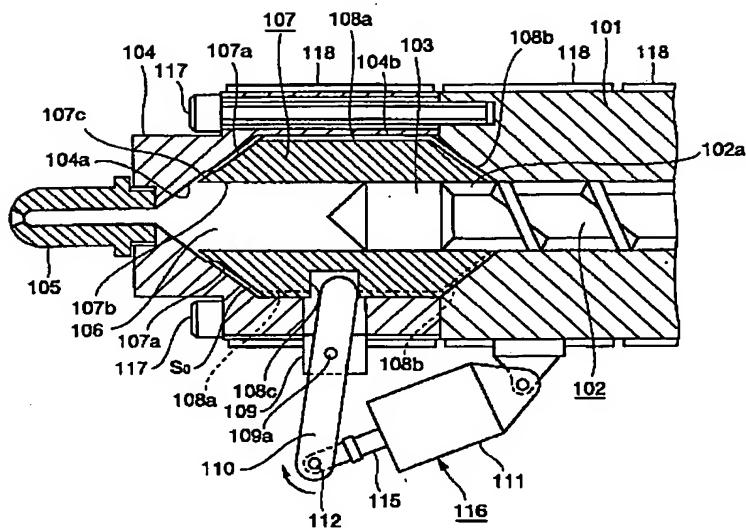


【図4】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

【図5】



THIS PAGE BLANK (USPTO)